



teeth	engine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
axle																									
15		1.88	1.67	1.50	1.36	1.25	1.15	1.07	1.00	0.94	0.88	0.83	0.79	0.75	0.71	0.68	0.65	0.63	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	
16		2.00	1.78	1.60	1.45	1.33	1.23	1.14	1.07	1.00	0.94	0.89	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67	0.64	0.62	0.59	0.57	0.55	0.53	
17		2.13	1.89	1.70	1.55	1.42	1.31	1.21	1.13	1.06	1.00	0.94	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71	0.68	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	
18		2.25	2.00	1.80	1.64	1.50	1.38	1.29	1.20	1.13	1.06	1.00	0.95	0.90	0.86	0.82	0.78	0.75	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	
19		2.38	2.11	1.90	1.73	1.58	1.46	1.36	1.27	1.19	1.12	1.06	1.00	0.95	0.90	0.86	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.66	0.63	
20		2.50	2.22	2.00	1.82	1.67	1.54	1.43	1.33	1.25	1.18	1.11	1.05	1.00	0.95	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74	0.71	0.69	0.67	
21		2.63	2.33	2.10	1.91	1.75	1.62	1.50	1.40	1.31	1.24	1.17	1.11	1.05	1.00	0.95	0.91	0.88	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70	
22		2.75	2.44	2.20	2.00	1.83	1.69	1.57	1.47	1.38	1.29	1.22	1.16	1.10	1.05	1.00	0.96	0.92	0.88	0.85	0.81	0.79	0.76	0.73	
23		2.88	2.56	2.30	2.09	1.92	1.77	1.64	1.53	1.44	1.35	1.28	1.21	1.15	1.10	1.05	1.00	0.96	0.92	0.88	0.85	0.82	0.79	0.77	
24		3.00	2.67	2.40	2.18	2.00	1.85	1.71	1.60	1.50	1.41	1.33	1.26	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.96	0.92	0.89	0.86	0.83	0.80	
25		3.13	2.78	2.50	2.27	2.08	1.92	1.79	1.67	1.56	1.47	1.39	1.32	1.25	1.19	1.14	1.09	1.04	1.00	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	
26		3.25	2.89	2.60	2.36	2.17	2.00	1.86	1.73	1.63	1.53	1.44	1.37	1.30	1.24	1.18	1.13	1.08	1.04	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	
27		3.38	3.00	2.70	2.45	2.25	2.08	1.93	1.80	1.69	1.59	1.50	1.42	1.35	1.29	1.23	1.17	1.13	1.08	1.04	1.00	0.96	0.93	0.90	
28		3.50	3.11	2.80	2.55	2.33	2.15	2.00	1.87	1.75	1.65	1.56	1.47	1.40	1.33	1.27	1.22	1.17	1.12	1.08	1.04	1.00	0.97	0.93	
29		3.63	3.22	2.90	2.64	2.42	2.23	2.07	1.93	1.81	1.71	1.61	1.53	1.45	1.38	1.32	1.26	1.21	1.16	1.12	1.07	1.04	1.00	0.97	
30		3.75	3.33	3.00	2.73	2.50	2.31	2.14	2.00	1.88	1.76	1.67	1.58	1.50	1.43	1.36	1.30	1.25	1.20	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	
31		3.88	3.44	3.10	2.82	2.58	2.38	2.21	2.07	1.94	1.82	1.72	1.63	1.55	1.48	1.41	1.35	1.29	1.24	1.19	1.15	1.11	1.07	1.03	
32		4.00	3.56	3.20	2.91	2.67	2.46	2.29	2.13	2.00	1.88	1.78	1.68	1.60	1.52	1.45	1.39	1.33	1.28	1.23	1.19	1.14	1.10	1.07	
33		4.13	3.67	3.30	3.00	2.75	2.54	2.36	2.20	2.06	1.94	1.83	1.74	1.65	1.57	1.50	1.43	1.38	1.32	1.27	1.22	1.18	1.14	1.10	
34		4.25	3.78	3.40	3.09	2.83	2.62	2.43	2.27	2.13	2.00	1.89	1.79	1.70	1.62	1.55	1.48	1.42	1.36	1.31	1.26	1.21	1.17	1.13	
35		4.38	3.89	3.50	3.18	2.92	2.69	2.50	2.33	2.19	2.06	1.94	1.84	1.75	1.67	1.59	1.52	1.46	1.40	1.35	1.30	1.25	1.21	1.17	

teeth	engine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
axle																									
36		4.50	4.00	3.60	3.27	3.00	2.77	2.57	2.40	2.25	2.12	2.00	1.89	1.80	1.71	1.64	1.57	1.50	1.44	1.38	1.33	1.29	1.24	1.20	
37		4.63	4.11	3.70	3.36	3.08	2.85	2.64	2.47	2.31	2.18	2.06	1.95	1.85	1.76	1.68	1.61	1.54	1.48	1.42	1.37	1.32	1.28	1.23	
38		4.75	4.22	3.80	3.45	3.17	2.92	2.71	2.53	2.38	2.24	2.11	2.00	1.90	1.81	1.73	1.65	1.58	1.52	1.46	1.41	1.36	1.31	1.27	
39		4.88	4.33	3.90	3.55	3.25	3.00	2.79	2.60	2.44	2.29	2.17	2.05	1.95	1.86	1.77	1.70	1.63	1.56	1.50	1.44	1.39	1.34	1.30	
41		5.13	4.56	4.10	3.73	3.42	3.15	2.93	2.73	2.56	2.41	2.28	2.16	2.05	1.95	1.86	1.78	1.71	1.64	1.58	1.52	1.46	1.41	1.37	
42		5.25	4.67	4.20	3.82	3.50	3.23	3.00	2.80	2.63	2.47	2.33	2.21	2.10	2.00	1.91	1.83	1.75	1.68	1.62	1.56	1.50	1.45	1.40	
43		5.38	4.78	4.30	3.91	3.58	3.31	3.07	2.87	2.69	2.53	2.39	2.26	2.15	2.05	1.95	1.87	1.79	1.72	1.65	1.59	1.54	1.48	1.43	
44		5.50	4.89	4.40	4.00	3.67	3.38	3.14	2.93	2.75	2.59	2.44	2.32	2.20	2.10	2.00	1.91	1.83	1.76	1.69	1.63	1.57	1.52	1.47	
45		5.63	5.00	4.50	4.09	3.75	3.46	3.21	3.00	2.81	2.65	2.50	2.37	2.25	2.14	2.05	1.96	1.88	1.80	1.73	1.67	1.61	1.55	1.50	
46		5.75	5.11	4.60	4.18	3.83	3.54	3.29	3.07	2.88	2.71	2.56	2.42	2.30	2.19	2.09	2.00	1.92	1.84	1.77	1.70	1.64	1.59	1.53	
47		5.88	5.22	4.70	4.27	3.92	3.62	3.36	3.13	2.94	2.76	2.61	2.47	2.35	2.24	2.14	2.04	1.96	1.88	1.81	1.74	1.68	1.62	1.57	
48		6.00	5.33	4.80	4.36	4.00	3.69	3.43	3.20	3.00	2.82	2.67	2.53	2.40	2.29	2.18	2.09	2.00	1.92	1.85	1.78	1.71	1.66	1.60	
49		6.13	5.44	4.90	4.45	4.08	3.77	3.50	3.27	3.06	2.88	2.72	2.58	2.45	2.33	2.23	2.13	2.04	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.63	
50		6.25	5.56	5.00	4.55	4.17	3.85	3.57	3.33	3.13	2.94	2.78	2.63	2.50	2.38	2.27	2.17	2.08	2.00	1.92	1.85	1.79	1.72	1.67	
51		6.38	5.67	5.10	4.64	4.25	3.92	3.64	3.40	3.19	3.00	2.83	2.68	2.55	2.43	2.32	2.22	2.13	2.04	1.96	1.89	1.82	1.76	1.70	
52		6.50	5.78	5.20	4.73	4.33	4.00	3.71	3.47	3.25	3.06	2.89	2.74	2.60	2.48	2.36	2.26	2.17	2.08	2.00	1.93	1.86	1.79	1.73	
53		6.63	5.89	5.30	4.82	4.42	4.08	3.79	3.53	3.31	3.12	2.94	2.79	2.65	2.52	2.41	2.30	2.21	2.12	2.04	1.96	1.89	1.83	1.77	
54		6.75	6.00	5.40	4.91	4.50	4.15	3.86	3.60	3.38	3.18	3.00	2.84	2.70	2.57	2.45	2.35	2.25	2.16	2.08	2.00	1.93	1.86	1.80	
55		6.88	6.11	5.50	5.00	4.58	4.23	3.93	3.67	3.44	3.24	3.06	2.89	2.75	2.62	2.50	2.39	2.29	2.20	2.12	2.04	1.96	1.90	1.83	
56		7.00	6.22	5.60	5.09	4.67	4.31	4.00	3.73	3.50	3.29	3.11	2.95	2.80	2.67	2.55	2.43	2.33	2.24	2.15	2.07	2.00	1.93	1.87	
57		7.13	6.33	5.70	5.18	4.75	4.38	4.07	3.80	3.56	3.35	3.17	3.00	2.85	2.71	2.59	2.48	2.38	2.28	2.19	2.11	2.04	1.97	1.90	
58		7.25	6.44	5.80	5.27	4.83	4.46	4.14	3.87	3.63	3.41	3.22	3.05	2.90	2.76	2.64	2.52	2.42	2.32	2.23	2.15	2.07	2.00	1.93	
59		7.38	6.56	5.90	5.36	4.92	4.54	4.21	3.93	3.69	3.47	3.28	3.11	2.95	2.81	2.68	2.57	2.46	2.36	2.27	2.19	2.11	2.03	1.97	
60		7.50	6.67	6.00	5.45	5.00	4.62	4.29	4.00	3.75	3.53	3.33	3.16	3.00	2.86	2.73	2.61	2.50	2.40	2.31	2.22	2.14	2.07	2.00	
61		7.63	6.78	6.10	5.55	5.08	4.69	4.36	4.07	3.81	3.59	3.39	3.21	3.05	2.90	2.77	2.65	2.54	2.44	2.35	2.26	2.18	2.10	2.03	
62		7.75	6.89	6.20	5.64	5.17	4.77	4.43	4.13	3.88	3.65	3.44	3.26	3.10	2.95	2.82	2.70	2.58	2.48	2.38	2.30	2.21	2.14	2.07	
63		7.88	7.00	6.30	5.73	5.25	4.85	4.50	4.20	3.94	3.71	3.50	3.32	3.15	3.00	2.86	2.74	2.63	2.52	2.42	2.33	2.25	2.17	2.10	
64		8.00	7.11	6.40	5.82	5.33	4.92	4.57	4.27	4.00	3.76	3.56	3.37	3.20	3.05	2.91	2.78	2.67	2.56	2.46	2.37	2.29	2.21	2.13	
65		8.13	7.22	6.50	5.91	5.42	5.00	4.64	4.33	4.06	3.82	3.61	3.42	3.25	3.10	2.95	2.83	2.71	2.60	2.50	2.41	2.32	2.24	2.17	
66		8.25	7.33	6.60	6.00	5.50	5.08	4.71	4.40	4.13	3.88	3.67	3.47	3.30	3.14	3.00	2.87	2.75	2.64	2.54	2.44	2.36	2.28	2.20	
67		8.38	7.44	6.70	6.09	5.58	5.15	4.79	4.47	4.19	3.94	3.72	3.53	3.35	3.19	3.05	2.91	2.79	2.68	2.58	2.48	2.39	2.31	2.23	

teeth	engine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
axle																								
68		8.50	7.56	6.80	6.18	5.67	5.23	4.86	4.53	4.25	4.00	3.78	3.58	3.40	3.24	3.09	2.96	2.83	2.72	2.62	2.52	2.43	2.34	2.27
69		8.63	7.67	6.90	6.27	5.75	5.31	4.93	4.60	4.31	4.06	3.83	3.63	3.45	3.29	3.14	3.00	2.88	2.76	2.65	2.56	2.46	2.38	2.30
70		8.75	7.78	7.00	6.36	5.83	5.38	5.00	4.67	4.38	4.12	3.89	3.68	3.50	3.33	3.18	3.04	2.92	2.80	2.69	2.59	2.50	2.41	2.33
71		8.88	7.89	7.10	6.45	5.92	5.46	5.07	4.73	4.44	4.18	3.94	3.74	3.55	3.38	3.23	3.09	2.96	2.84	2.73	2.63	2.54	2.45	2.37
72		9.00	8.00	7.20	6.55	6.00	5.54	5.14	4.80	4.50	4.24	4.00	3.79	3.60	3.43	3.27	3.13	3.00	2.88	2.77	2.67	2.57	2.48	2.40
73		9.13	8.11	7.30	6.64	6.08	5.62	5.21	4.87	4.56	4.29	4.06	3.84	3.65	3.48	3.32	3.17	3.04	2.92	2.81	2.70	2.61	2.52	2.43
74		9.25	8.22	7.40	6.73	6.17	5.69	5.29	4.93	4.63	4.35	4.11	3.89	3.70	3.52	3.36	3.22	3.08	2.96	2.85	2.74	2.64	2.55	2.47
75		9.38	8.33	7.50	6.82	6.25	5.77	5.36	5.00	4.69	4.41	4.17	3.95	3.75	3.57	3.41	3.26	3.13	3.00	2.88	2.78	2.68	2.59	2.50
76		9.50	8.44	7.60	6.91	6.33	5.85	5.43	5.07	4.75	4.47	4.22	4.00	3.80	3.62	3.45	3.30	3.17	3.04	2.92	2.81	2.71	2.62	2.53
77		9.63	8.56	7.70	7.00	6.42	5.92	5.50	5.13	4.81	4.53	4.28	4.05	3.85	3.67	3.50	3.35	3.21	3.08	2.96	2.85	2.75	2.66	2.57
78		9.75	8.67	7.80	7.09	6.50	6.00	5.57	5.20	4.88	4.59	4.33	4.11	3.90	3.71	3.55	3.39	3.25	3.12	3.00	2.89	2.79	2.69	2.60
79		9.88	8.78	7.90	7.18	6.58	6.08	5.64	5.27	4.94	4.65	4.39	4.16	3.95	3.76	3.59	3.43	3.29	3.16	3.04	2.93	2.82	2.72	2.63
80		10.00	8.89	8.00	7.27	6.67	6.15	5.71	5.33	5.00	4.71	4.44	4.21	4.00	3.81	3.64	3.48	3.33	3.20	3.08	2.96	2.86	2.76	2.67
81		10.13	9.00	8.10	7.36	6.75	6.23	5.79	5.40	5.06	4.76	4.50	4.26	4.05	3.86	3.68	3.52	3.38	3.24	3.12	3.00	2.89	2.79	2.70
82		10.25	9.11	8.20	7.45	6.83	6.31	5.86	5.47	5.13	4.82	4.56	4.32	4.10	3.90	3.73	3.57	3.42	3.28	3.15	3.04	2.93	2.83	2.73
83		10.38	9.22	8.30	7.55	6.92	6.38	5.93	5.53	5.19	4.88	4.61	4.37	4.15	3.95	3.77	3.61	3.46	3.32	3.19	3.07	2.96	2.86	2.77
84		10.50	9.33	8.40	7.64	7.00	6.46	6.00	5.60	5.25	4.94	4.67	4.42	4.20	4.00	3.82	3.65	3.50	3.36	3.23	3.11	3.00	2.90	2.80
85		10.63	9.44	8.50	7.73	7.08	6.54	6.07	5.67	5.31	5.00	4.72	4.47	4.25	4.05	3.86	3.70	3.54	3.40	3.27	3.15	3.04	2.93	2.83
86		10.75	9.56	8.60	7.82	7.17	6.62	6.14	5.73	5.38	5.06	4.78	4.53	4.30	4.10	3.91	3.74	3.58	3.44	3.31	3.19	3.07	2.97	2.87
87		10.88	9.67	8.70	7.91	7.25	6.69	6.21	5.80	5.44	5.12	4.83	4.58	4.35	4.14	3.95	3.78	3.63	3.48	3.35	3.22	3.11	3.00	2.90
88		11.00	9.78	8.80	8.00	7.33	6.77	6.29	5.87	5.50	5.18	4.89	4.63	4.40	4.19	4.00	3.83	3.67	3.52	3.38	3.26	3.14	3.03	2.93
89		11.13	9.89	8.90	8.09	7.42	6.85	6.36	5.93	5.56	5.24	4.94	4.68	4.45	4.24	4.05	3.87	3.71	3.56	3.42	3.30	3.18	3.07	2.97
90		11.25	10.00	9.00	8.18	7.50	6.92	6.43	6.00	5.63	5.29	5.00	4.74	4.50	4.29	4.09	3.91	3.75	3.60	3.46	3.33	3.21	3.10	3.00
91		11.38	10.11	9.10	8.27	7.58	7.00	6.50	6.07	5.69	5.35	5.06	4.79	4.55	4.33	4.14	3.96	3.79	3.64	3.50	3.37	3.25	3.14	3.03
92		11.50	10.22	9.20	8.36	7.67	7.08	6.57	6.13	5.75	5.41	5.11	4.84	4.60	4.38	4.18	4.00	3.83	3.68	3.54	3.41	3.29	3.17	3.07
93		11.63	10.33	9.30	8.45	7.75	7.15	6.64	6.20	5.81	5.47	5.17	4.89	4.65	4.43	4.23	4.04	3.88	3.72	3.58	3.44	3.32	3.21	3.10
94		11.75	10.44	9.40	8.55	7.83	7.23	6.71	6.27	5.88	5.53	5.22	4.95	4.70	4.48	4.27	4.09	3.92	3.76	3.62	3.48	3.36	3.24	3.13
95		11.88	10.56	9.50	8.64	7.92	7.31	6.79	6.33	5.94	5.59	5.28	5.00	4.75	4.52	4.32	4.13	3.96	3.80	3.65	3.52	3.39	3.28	3.17